



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Pelastusmuodostelmien resurssit Keski-Uudenmaan pelastusalueella ilmaliikenteen onnettomuusvaara-tilanteiden aikana Helsinki-Vantaan lentoasemalla vuosina 2015 - 2016

Koivu, Ari

2017 Laurea



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Yhdessä enemmän*

Laurea-ammattikorkeakoulu

Pelastusmuodostelmien resurssit pelastusalueella ilmaliikenneon-  
nettomuusvaara-tilanteiden aikana Helsinki-Vantaan lentoasemalla  
2015 - 2016

Huhtikuu, 2018

Ari Koivu

**Pelastusmuodostelmien resurssit pelastusalueella ilmaliikenneonnettomuusvaara-tilanteiden aikana Helsinki-Vantaan lentoasemalla 2015 - 2016**

Vuosi	2018	Sivumäärä	26
-------	------	-----------	----

**Tiivistelmän jäsenitys:**

Työssä on tutkittu vuosien 2015-2016 tapahtuneiden Helsinki-Vantaan lentoaseman ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tilanteiden aikoina pelastusalueella olevien sammutus- ja pelastusyksiköiden tilatieto eli status. Jos vaaratilanne olisi päätyntä mahdolliseen onnettomuuteen, on tärkeää tietää etukäteen oletusarvoisesti varattujen resurssien realistinen status. Sen tiedon pohjalta voidaan suunnitella korvaavia järjestelmiä alueen pelastusresurssien paikkaamiseksi. Menetelmällinen ratkaisu oli tutkia kaikki ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tilanteet PRONTO järjestelmästä. Sen avulla selvitettiin yksiköiden status. Apuna käytettiin myös PRONTO:n karttapohjaa etäisyyksien mittaamiseksi.

Kehittämistehtävänä oli kehittää suosituksia, jotka takaavat nopean ja tehokkaan pelastustoiminnan aloittamisen mahdollisessa ilmaliikenteen onnettomuustapauksessa. Tavoitteena on paikata vajeita ennakoon pelastusalueella.

Viitekehyksenä toimivat mm. Pelastuslaki, EU OPS (Euroopan Unionin asetukset), ”Pelastustoiminnan johtamisen yleisohje - PelToimJohtYlOhje” (HIKLU -pelastuslaitokset) sekä ”Toiminta Ilmaliikenteen onnettomuus- ja vaaratilanteissa Helsinki-Vantaan lentoasemalla ja sen lähialueilla”-ohje (HIKLU -pelastuslaitokset).

Keskeinen tulos tutkimuksesta oli se, että joka neljännessä tilanteessa, jossa pelastustoimen resursseja olisi tarvittu mahdollisessa onnettomuustilanteessa, ei ollut saatavilla vastesuunnittelun mukaisesti.

Ari Koivu

**Rescue formation's resources at Central Uusimaa rescue area during risk situations of air traffic accidents at Helsinki-Vantaa Airport in 2015 - 2016**

Year	2018	Pages	26
------	------	-------	----

---

In this thesis the status of the rescue and extinguishing units at Helsinki-Vantaa airport in 2015-2016 was investigated, and the focus was on situations, where there has been a risk of air traffic accidents. If a hazardous situation results in a potential accident, it is important to know in advance the realistic status of the resources allocated by default. On the basis of that information, it is possible to design substitute systems for the resources of rescue areas in the region. The methodological solution was to investigate all the aviation accident hazards in 2015 - 2016 in the PRONTO system. The PRONTO mapbase was used to investigate the status of rescue units, as well as to measure distances.

The development task was to create proposals that ensures fast and efficient emergency operations in the event of an aviation accident. The aim was to cover the deficits in the rescue area.

The reference framework in this thesis is, for example, Rescue Act, EU OPS, a manual on managing rescue operations and a manual on operating in accidents and emergencies in air traffic by the Rescue Departments of the Metropolitan area.

A key result of the study was that in every fourth case, where rescue resources would have been needed in a potential accident situation, they were not available according to the emergency response plans.

**Keywords:** Rescue Formation, Resources, Air Traffic Accident Hazards, Helsinki-Vantaa Airport

## Sisällys

1	Johdanto .....	7
1.1	Keskeiset käsitteet .....	7
1.2	Aiheen valinta, tutkimuskysymys ja tutkimuksen rajaus .....	8
1.3	Tutkimusmenetelmänä tilastollinen tutkimus.....	9
1.4	Tutkimuksen luotettavuus ja analysointi.....	10
2	Pelastustoimi Suomessa .....	10
2.1	Pelastustoiminta pääkaupunkiseudun pelastuslaitoksissa .....	11
2.2	Pelastustoimi Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen alueella .....	12
3	Ilmailu ja lentoasema Helsinki-Vantaa .....	14
3.1	Lentoaseman pelastusvalmius.....	15
3.2	Lentoliikenne Helsinki-Vantaalla .....	16
3.3	Ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tilanteet 2015 - 2016 .....	16
4	Hätäkeskuslaitos.....	17
5	Resurssi- ja onnettomuustilastointi PRONTO .....	18
5.1	Onnettomuustilastoinnin perusteet .....	18
6	Tutkimus ja tulokset.....	20
7	Johtopäätökset ja kehittämissuhteet .....	22
	Lähteet.....	25
	Kuviot.....	26
	Taulukot .....	27

## 1 Johdanto

Tämä tutkimus tulee käyttäjälähtöisestä tarpeesta selvittää missä valmiudessa pelastusalueen (Keski-Uusimaa) vasteen oletusyksiköt olivat vuosina 2015 - 2016 Helsinki-Vantaalla mahdollisesti tapahtuvaan ilmaliikenteen onnettomuustilanteeseen. Tätä tutkimustulosta verrataan teoreettisesti varattuihin resursseihin, jotka on Hätäkeskuslaitoksen järjestelmään vastesuunnittelussa asetettu. On alueen tehokkaan resurssien käytön vuoksi tärkeää saada tietoa. Jos vaaratilanteet eskaloituvat onnettomuudeksi, on myös tärkeää, että pelastustoimi on varautunut parhaalla mahdollisella tavalla puuttuvien resurssien korvaamiseksi muilla keinoilla. Siihen tarkoitukseen on laadittu lopussa oleva kehittämissuositus.

Tavoite oli tutkia vuosien 2015-2016 tapahtuneiden Helsinki-Vantaan lentoaseman ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tilanteiden aikoina pelastusalueella mahdolliseen onnettomuuteen etukäteen oletusarvoisesti varattujen resurssien realistinen status. Tarkoitus oli selvittää alueella olleet pelastusyksiköiden päällekkäisten tehtävien aiheuttaneet tyhjiöt ja niiden aikaansaamat viiveet kauempaa hälytettyjen yksiköiden saapumisen vuoksi. Tutkimusmenetelmänä oli etsiä onnettomuustilastoinnin (PRONTO) kautta pelastusmuodostelmien lähtövalmius mahdollisen onnettomuusvaaran päätyessä onnettomuuteen. Etsin tilastoista kahden vuoden ajalta ilmaliikenteen onnettomuusvaara tilanteet ja vertasin sillä hetkellä apuun hälytettyjä yksiköitä niihin, joita oletusarvoisesti vasteeseen on suunnitelmissa asetettu. Tulos oli että 25%:ssa tapauksista resurssit eivät olisi olleet lähimmät mahdolliset. Apu olisi saapunut kauempaa ja pelastustyön tehokas aloitus ja toiminta olisi vaarantunut. Tutkimus hyödyttää lähinnä lentoaseman lähialueen pelastuslaitosta (Keski-Uusimaa) mutta välillisesti myös pääkaupunkiseudun muita pelastuslaitoksia niiden operatiivisissa suunnitelmissa. Tutkimuksen tilaaja ja toimeksiantaja on Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, jonka alueella Helsinki-Vantaan lentoasema maantieteellisesti sijaitsee.

Kehittämistehtävänä oli suunnitella järjestelmä, joka takaa nopean ja tehokkaan pelastustoiminnan aloittamisen tavoitevahvaisilla resursseilla mahdollisessa ilmaliikenteen onnettomuustapauksessa.

### 1.1 Keskeiset käsitteet

Tässä opinnäytetyössä on käytetty sekä ilmailun että pelastusalan kansainvälisesti ja organisaatioiden sisäisesti hyväksyttyjä ja omaksuttuja lyhenteitä sekä nimiä eri muodoissaan sekä kirjainyhdistelmiä. Tässä mainittuina on niistä keskeisimpiä, jotta tutkimuksen lukijat pääsevät helpommin omaksumaan sen sisältöä näiden kautta.

Status on pelastusyksikön tilatieto. Erilaisia tilatietoja ovat mm. 'vapaa', 'ei hälytettävissä', 'hälytetty', 'matkalla', 'kohteessa' sekä 'asemalla'. Yläkäsitteen alle 'yksikkö vapaana ja hälytettävissä' kuuluu 'asemalla' ja 'vapaa'. Yläotsikon alle 'varattu / ei muusta syystä hälytettävissä' kuuluvat 'ei hälytettävissä', 'hälytetty', 'matkalla' sekä 'kohteessa'.

HIKLU tarkoittaa Helsinki, Itä-Uusimaa, Keski-Uusimaa sekä Länsi-Uusimaa eli pääkaupunkiseudun pelastuslaitoksia ja niiden 2017 tilannetta. HÄKE on Hätäkeskus, PEL-JOKE on pelastustoiminnan johtokeskus, P30 on Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella eteläisellä alueella toimiva päivystävä palomestari. TWR on tower eli lähilennonjohto (torni). APP on approach eli lähestymislennonjohto. PRONTO on Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto.

Pelastustoiminnan muodostelmia ovat pelastusryhmä, pelastusjoukkue, pelastuskomppania ja pelastusyhtymä. Ne ovat erilaisiin tehtäviin hälytettäviä muodostelmia. Pelastusryhmä koostuu johtajasta, vähintään kolmesta ja enintään seitsemästä henkilöstä sekä tehtävän mukaisista ajoneuvoista ja kalustosta. Pelastusjoukkue koostuu johtajasta, vähintään kahdesta ja enintään viidestä pelastusryhmästä. (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2013.)

Pelastustoiminnan toimintavalmiusajalla tarkoitetaan aikaa, joka alkaa siitä, kun ensimmäinen yksikkö vastaanottaa hälytyksen ja päättyy siihen, kun pelastusryhmä (minimivahvuus 1+3) aloittaa tehokkaan pelastustoiminnan (Sisäministeriö 2016).

KU101 on Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen pelastusasema 10:n ensimmäinen sammutusyksikkö. KU301 on pelastusasema 30:n vastaava yksikkö ja niin edelleen.

## 1.2 Aiheen valinta, tutkimuskysymys ja tutkimuksen rajaus

Valitsin tutkimuksen aiheeksi Helsinki-Vantaalle vuosina 2015 - 2016 kohdistuneiden ilmailukenteen onnettomuusvaara -tilanteiden aikaiset todelliset ja saatavissa olevat vasteeseen sidotut pelastustoiminnan resurssit. Vasteeseen sidottuihin resursseihin lasketaan tässä tutkimuksessa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen alue. Tutkimus paljastaa miten hyvin vastesuunnitteluun sidotut pelastustoiminnan resurssit olisivat oikeasti olleet käytettävissä siinä tapauksessa, jos yksikin vaaratilanne olisi päätynyt onnettomuudeksi. Tutkimuskysymyksiä ovat: Mitkä olivat Keski-Uudenmaan pelastustoiminnan toiminnalliset ja operatiiviset resurssit mahdollisessa ilmailukenteen onnettomuustapauksessa vuosina 2015 - 2016. Riittävätkö nykyiset varautumisen resurssit ja ovatko suunnitelmat ajan tasalla pelastusalueella, jossa toimii kansainvälinen lentokenttä? Miten hyvin pelastustoimi alueella kykenee vastaamaan onnettomuustilanteisiin?

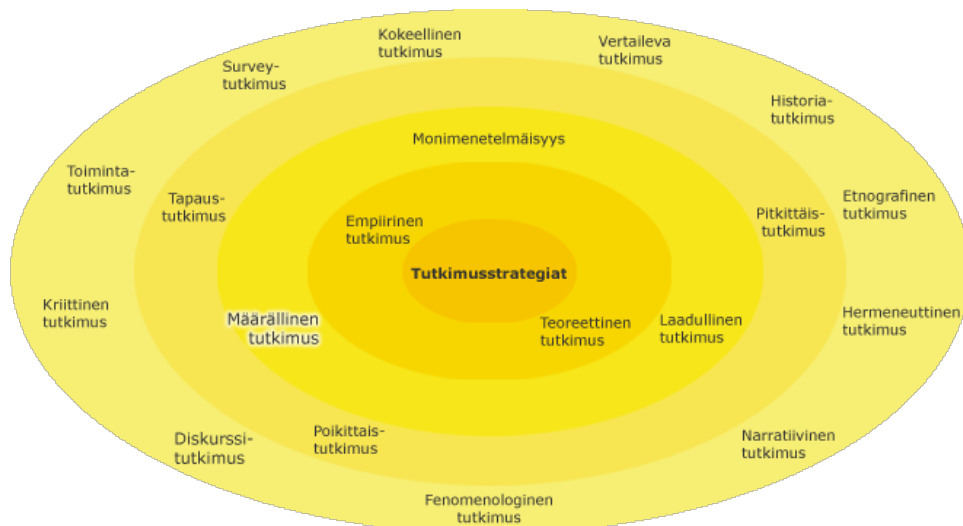
Tutkimus rajataan vain Helsinki-Vantaan lentoasemalle ja vain 'ilmailukenteen onnettomuusvaara - suuri ja keski-suuri' hälytyksiin (ELS koodit B235 ja B236). Samoin tutkittaessa varattu ja yksiköitä ja niiden statusta, yläkäsitteet 'yksikkö vapaana ja hälytettävissä' sekä 'varattu / ei muusta syystä hälytettävissä' jaetaan kahteen eri ryhmään. Tutkimuksessa ei oteta huomioon niiden mahdollista vapautumista tehtävältä vaan niiden tilalle Hätäkeskus hälyttäisi seuraavan vasteen mukaisen yksikön. Jos hälytykseen on myöhemmin lisätty alussa puuttuva yk-



sikkö lisähälytyksenä, se on tutkimuksessa mukana. Osana pelastuslaitosten toimintaa palveleva ensihoitopalvelu on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle.

### 1.3 Tutkimusmenetelmänä tilastollinen tutkimus

Tutkimuksessa etsittiin onnettomuustilastoinnin kautta pelastusmuodostelmien lähtövalmius mahdollisen onnettomuusvaaran päätyessä onnettomuuteen. Tieto saatiin pelastustoimen onnettomuus- ja raportointijärjestelmä PRONTO:sta tilastojen haulla. Tutkimus toteutettiin empiirisenä ja määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena. Tutkimuksessa oli tarkoitus testata hypoteesi siitä, olisivatko kaikki ilmaliikenteen onnettomuuden varalta vasteisiin sidotut yksiköt todella olleet valmiudessa apuun tavoitteellisen toimintavalmiusajan sisällä vuonna 2015 - 2016 aikana, kun niille olisi ollut tarvetta tehtävälle. Määrällinen tutkimus on menetelmä, joka antaa yleisen kuvan mitattavien ominaisuuksien eli muuttujien välisistä suhteista ja eroista. Se vastaa kysymykseen 'kuinka paljon' tai 'miten usein'. Tässä tutkimuksessa kysymys 'miten usein' liittyy loppuun lauseeseen 'pelastusyksiköt olivat varattuna muulle tehtävälle eivätkä näin ollen olisi olleet käytettävissä onnettomuuden seurausten avuksi'. Määrälliselle tutkimukselle on ominaista tiedon strukturointi, mittaaminen, tiedon käsittely ja esittäminen numeroin sekä tutkimusprosessin ja tulosten objektiivisuus (Vilkkä 2007, 17). Tutkimusaineistona on sekundaarista tilastotietoa Pronto -järjestelmästä. Tieto ei alun perin ole kerätty tätä tutkimusta varten mutta sitä voi täysin hyödyntää sellaisenaan luotettavasti tutkimuksen käyttöön. Havaintoaineisto muodostuu tutkimuksen kohteena olevien tutkimusyksiköiden (pelastuslaitosten pelastusyksiköt) statustiedoista. Nämä havaintotiedot ovat vastauksia tutkimuskysymykseen. Määrittelen itse tutkimusta deskriptiiviseksi eli kuvailevaksi tutkimukseksi. Siinä vastataan kysymyksiin 'mikä' ja 'missä' ja 'milloin'. Pelastusyksikkö vastaa kysymykseen 'mikä', vapaana / varattu status vastaa sen hetkiseen tilatietoon 'missä' ja aika jana, kun apua olisi tarvittu vastaa kysymykseen 'milloin'. Tällainen tilastaselvitys on tyypillinen kuvailevalle tutkimukselle (Heikkilä 2010). Tälle tutkimukselle ominaista on kausaalisuhteiden etsiminen aineistosta ja niiden selittäminen. Kausaalisuus tarkoittaa, että tutkimusaineistosta etsitään syy-seuraus-suhteita (Vilkkä 2007, 23). Tässä tutkimuksessa on oletuksena, että taustalla oleva tekijä johtaa tietynlaisiin seurauksiin. Jokin asia johtuu jostakin. Kuinka paljon vasteeseen lähempää hälytettyjen yksiköiden status "varattu" vaikuttaa kauempaa hälytettyjen yksiköiden saapumisaikaan ja näin ollen avun alkamiseen onnettomuuden uhreille? Lainalaisuudet ovat aineistossa ilmeneviä säännönmukaisuuksia, jotka kertovat millä tavalla asiat liittyvät toisiinsa ja mistä se johtuu.



Kuvio 1: Tutkimuksen strategian kuvio

(Koppa 2016)

#### 1.4 Tutkimuksen luotettavuus ja analysointi

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa tarkastellaan tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Reliaabelius tarkoittaa tutkimuksessa mittaustulosten toistettavuutta eli kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsjärvi, S.; Sinivuori, E.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2007, 226.) Tutkimuksellisuudessa reliaabelius (luotettavuus) viittaa mittaustulosten toistettavuuteen, joka on mahdollista todentaa monin tavoin. Reliaabeli tutkimus antaa toistettavia, ei sattumanvaraisia tuloksia. Tarkoitus tutkimuksessa oli siis päästä pintaa syvemmälle mielipiteiden antamisen ja kokemusten etsinnän keinoin.

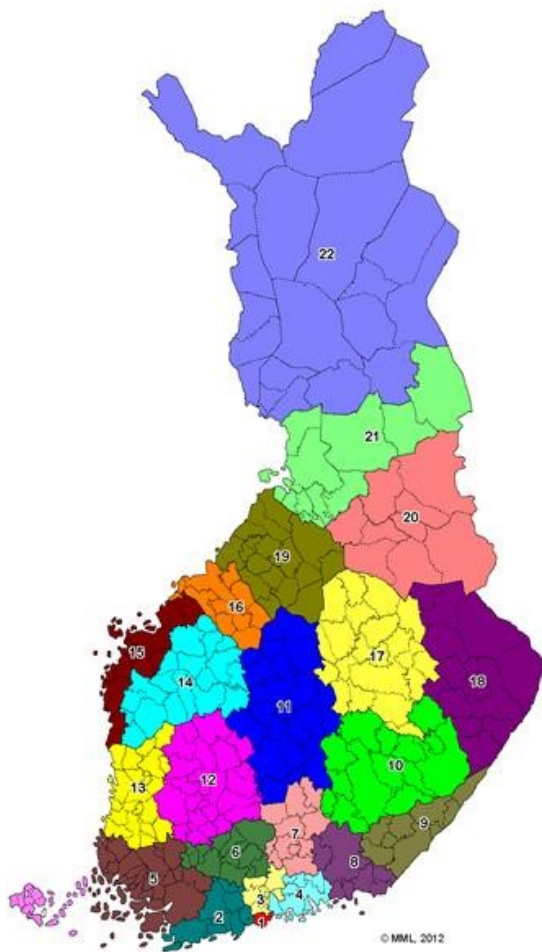
Validi (pätevä) tutkimus on puolestaan sellainen, jossa asetettu tutkimusmenetelmä mittaa oikeita asioita. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimusmenetelmän ja mittarin kykyä mitata juuri sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. (Hirsjärvi ym. 2007, 226). Molempia, luotettavuutta ja pätevyyttä, tulee jotenkin kyetä arvioimaan kaikessa tutkimuksessa. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-227).

## 2 Pelastustoimi Suomessa

Kunnat vastaavat maassamme pelastustoimesta yhteistoiminnassa valtioneuvoston määräämällä alueella. Suomessa on 22 pelastustoimen aluetta (vuonna 2017). Pelastustoimen tehtävien hoitamista varten alueen pelastustoimella on pelastuslaitos. Alueen pelastustoimi voi käyttää pelastustoiminnassa apunaan vapaaehtoista palokuntaa, laitospalokuntaa, teollisuus-palokuntaa, sotilaspalokuntaa (sopimuspalokunnat) tai muuta pelastusalalla toimivaa yhteisöä sen mukaan kuin niiden kanssa sovitaan. Ahvenanmaalla on pelastustoimessa oma maakunnallinen lainsäädäntönsä. (Pelastustoimi 2014.)

Pelastuslaitoksen tulee huolehtia alueellaan pelastustoimelle kuuluvasta ohjauksesta, valistuksesta ja neuvonnasta, joiden tavoitteina on tulipalojen ja muiden onnettomuuksien ehkäiseminen ja varautuminen onnettomuuksien torjuntaan. Samalla tavoite on asianmukainen toiminta onnettomuus- ja vaaratilanteissa ja onnettomuuksien seurausten rajoittamisessa. Pelastuslaitokset huolehtivat myöskin pelastustoimen valvontatehtävistä, väestön varoittamisesta vaara- ja onnettomuustilanteissa sekä siihen tarvittavasta hälytysjärjestelmän ylläpidosta sekä muista pelastustoimintaan kuuluvista tehtävistä (Pelastustoimi 2014.)

## 2.1 Pelastustoiminta pääkaupunkiseudun pelastuslaitoksissa



Kuvio 2: Suomen pelastuslaitokset  
(Pelastustoimi 2014)

HIKLU -alueen pelastuslaitokset koostuvat alueen kartan numeroista 1, 2, 3 ja 4. Maantieteellisesti alue on pienehkö muuhun Suomeen verrattuna mutta riskien hallinnan kannalta tutkijan mielestä pahin alue. Alueella asuu miltei 1,6 miljoonaa asukasta (2017) ja rakennuskannan tiheys on suurempi kuin muualla Suomessa. Onnettomuustiheys on myös tällä alueella

korkeampi per neliökilometri (Pronto 2016). Todellisessa ilmaliikenteen onnettomuustilanteessa kaikista pelastuslaitoksista tultaisiin hälyttämään yksiköitä onnettomuuspaikalle (Hätäkeskuslaitos 2017).

## 2.2 Pelastustoimi Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen alueella

1.1.2004 toimintansa aloittanut Keski-Uudenmaan pelastuslaitos toimii alueensa yleispelastusviranomaisena. Pelastuslaitoksen toiminta-alueeseen kuuluvat Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Tuusula sekä Vantaa (kuvio 3). Organisaatio on muodostettu yhdistämällä rauhanajan turvallisuudesta huolehtinut palolaitos ja poikkeusolojen varautumisesta huolehtinut väestönsuojelutoimisto. Tämä pelastusorganisaatio toimii kuntalaisten hyväksi, sekä normaaliaikana että poikkeusoloissa.

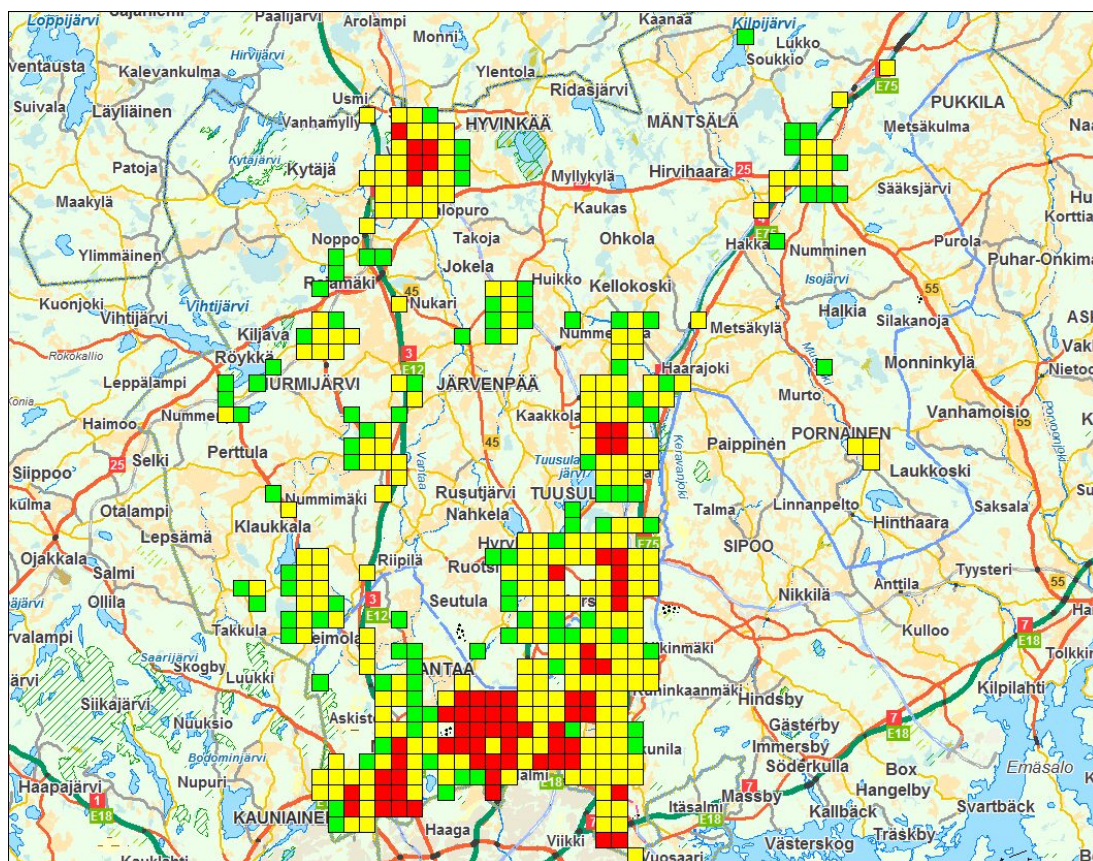
Keski-Uudenmaan pelastuslaitos palvelee alueensa kuntia ja kansalaisia pelastuslaitokselle määriteltujen tehtävien mukaisesti. Pelastuslaitoksen tehtäviin kuuluu huolehtia pelastusviranomaisille kuuluvasta onnettomuuksien ehkäisystä sekä palotarkastuksista, huolehtia pelastustoimintaan kuuluvista pelastus- ja onnettomuustehtävistä, huolehtia pelastustoimen alaan kuuluvasta valistuksesta ja neuvonnasta, toimia asiantuntijana pelastustointa koskevissa asioissa, huolehtia osaltaan varautumiseen ja väestönsuojeluun kuuluvista tehtävistä, ensihoitopalvelujen tuottaminen ja kehittäminen asiasta laadittujen sopimusten puitteissa, öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntatehtävät säädösten edellyttämällä tavalla, ja antaa toimialaansa kuuluvaa virka-apua ja osaamista muiden viranomaisten käyttöön. (Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2017)

Alueella oli vuonna 2015 hälytystehtäviä 6650 ja vuonna 2016 niitä oli 7114. Tämä tarkoittaa noin 19 hälytystä vuorokaudessa.



Kuvio 3: Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen kartta  
(Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2017)

Riskienhallinnan tekemä riskianalyysi perustuu rakennettuun kerrosneliömäärään, väestön määrään ja sattuneiden onnettomuuksien määrään / riskialueruutu. Ohessa yksi esimerkki laskennallisesta riskienarvioinnista Keski-Uudenmaan alueelta (kuvio 4). Ruudun koko on nykyään 1000 x 1000 metriä.



Kuvio 4: Riskialuekartta KUP  
(Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2013)

### 3 Ilmailu ja lentoasema Helsinki-Vantaa

Pelastuslain 379 / 2011 ja 14 § mukaan Finavia on velvollinen omatoimiseen varautumiseen. Tämä vaatimus laista konkretisoituu siten, että rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä, varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa. Samoin sen on varauduttava tulipalojen sammuttamiseen ja muihin sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät sekä ryhdyttävä toimenpiteisiin poistumisen turvaamiseksi tulipaloissa ja muissa vaaratilanteissa sekä toimenpiteisiin pelastustoiminnan helpottamiseksi.

Kappaleen ensimmäisessä osassa säädetty koskee myös muualla kuin rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa sekä yleisötilaisuuksia. Tämä velvollisuus koskee siis myös varautumista ilmailuun häiriötilanteisiin, joista pahimpana on siihen liittyvä onnettomuus.

Ilmailun asetuksen mukaan (EU OPS) sanotaan myös, että Finavia vastaa ylläpitämiensä lentoasemien pelastusvalmiudesta. Lentoasemien pelastusvalmiuden ilmoittamisessa käytetään ICAO:n Annex 14:n mukaisia pelastustoimintaluokkia CAT 3-10. Pelastusvalmiutta ylläpidetään

aikataulun mukaiselle liikenteelle. Tilaus- ym. ei-aikataulun mukaisen liikenteen harjoittajien tulee, mikäli kyseessä on toiminta keskiraskailla / raskailla ilma-aluksilla, varmistaa lentoaseman pelastusvalmius etukäteen ao. lentoasemalta. Helsinki-Vantaa on aina normaalitilassa kategoriassa 8 (CAT 8). Osalle lentoasemista on määritetty kaksi eri pelastustoimintaluokkaa (esim. CAT 5 / CAT 7). Tällöin lentoasema huolehtii siitä, että lentoaseman pelastusvalmius on aikataulussa ilmoitetun ilma-aluksen edellyttämän pelastustoimintaluokan mukainen. Poikkeuksellisessa tilanteessa, kun ilma-aluksen vaatimaa pelastustoimintavalmiutta ei voida tarjota, tilapäisestä pelastustoimintaluokasta tiedotetaan NOTAM:lla (Notice To Airmen).

Lentoaseman pelastustoiminnan järjestäminen Ilmailumääräys AGA M3-11 Lentoaseman pelastustoiminnan järjestäminen on annettu ilmailulain (1194/2009) nojalla. Se perustuu kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen Liitteen 14 (Annex 14, Volume I) luvun 1 normeihin (Standard) ja suositukseen (Recommendation) sekä Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAO:n julkaisuun Manual on Certification of Aerodromes, Doc 9774, AN/969 (Trafic 2012.) Tämä ilmailumääräys koskee lentoasemia. Siviili-ilma-aluksille tulee järjestää pelastustoiminta tämän ilmailumääräyksen mukaisesti. Lentoasema on lentopaikka, jossa ilmaliikenteen palvelut on pysyvästi järjestetty. Muista lentopaikoista säädetään erikseen. Tällöin puhutaan mm. 'korpi-kentistä'. AGA M3-11 kohdistuu lentoaseman ja lentoaseman pitäjän toimintaan eikä tällä ilmailumääräyksellä rajoiteta tai säännellä ilma-aluksen miehistön tai lentotoiminnan harjoittajan toimintaa. AGA M3-11 ilmailumääräyksessä lennonjohtoa koskevat määräykset, koskevat myös AFIS-elintä (Aerodrome Flight Information Service), joka välittää lennonjohdon antamia lennonjohtoselvityksiä ilma-aluksille.

Lentoaseman pelastustoiminnan järjestäminen on pitkälti yhteistyötä eri viranomaisten välillä. Monipuolinen ammatillisuus tuo mukaan runsaasti uutta tietoa ja osaamisen näkökulmaa. Yhteistyötä tarvitaan, sillä lento-onnettomuuksiin liittyvää tietoa ja osaamista löytyy eri viranomaisilta. Lisäksi mahdollisesti tapahtuva onnettomuus sinänsä on monimuotoinen eikä se noudata viranomaisorganisaatioiden välisiä rajoja. Pääpaino on onnettomuuksiin varautumisessa. Kun asianosaiset tiedostavat lento-onnettomuuden riskit ja uhat, suunnitellaan hälytysvasteet, päivitetään suunnitelmat, pelastusharjoituksia pidetään säännöllisesti ja pelastushenkilöstön koulutus on ajan tasalla. Lentoaseman henkilöstön tulee tuntea myös pelastustoimen järjestelyt alueellaan.

### 3.1 Lentoaseman pelastusvalmius

Lentoasemalla toimii pelastuspalvelu, jonka pääasiallinen tarkoitus on turvata lentoliikennettä. Se toimii erilaisissa ilmailun häiriötilanteissa sekä avustaa myös omalta osaltaan kunnallista pelastustointia hoitamalla tapauksia kiinteistöissä (mm. huoltohalleissa ja matkustajatermiinaaleissa) pienissä häiriötilanteissa.

Lentoaseman pelastuspalvelulla on yhtenä laatukriteerinä toimintavalmiusaika. Toimintavalmiusaika lasketaan siitä, kun pelastusorganisaatio saa ensimmäisen hälytysilmoituksen siihen saakka, kun ensimmäinen pelastusauto on paikoillaan valmiina aloittamaan sammutuksen vähintään 3150 litraa minuutissa (vesi-vahtoliuos) autojen vahtotykeillä. Pelastusautojen ja henkilöstön määrä ja sijoitus on suunniteltava ja järjestettävä niin, että on mahdollista saavuttaa kolmen minuutin toimintavalmiusaika jokaisen kiitotien päähän ja kaikkiin kenttäalueen osiin, kun näkyvyys ja keliolosuhteet ovat pelastusautojen kannalta hyvät. Tässä tarkoitettuun kenttäalueeseen kuuluvat kiitotiet, pysäytystiet, rullaustiet ja asematasot. (Trafí 2012.)

### 3.2 Lentoliikenne Helsinki-Vantaalla

Matkustajia kulki Helsinki-Vantaan läpi vuonna 2016 yhteensä 17 184 681 henkilöä. Muutosta edelliseen vuoteen oli 4,6% korotus. Lento-operaatioita oli 164 308 kpl, jotka jaetaan karkeasti laskeutumisiin ja lentoonlähtöihin. Liikenneilmailun laskeutumisista seurataan kuukausitasolla. (Finavia 2016.) Lento-operaatioiksi lasketaan aikataulunmukaisen liikenteen, tilauslento liikenteen ja yleisilmailun lentoonlähdöt ja laskeutumiset (Trafí 2013). Rahtia kulki myös runsaasti, yhteensä 177 284 tonnia. Tämä rahti kulki myös ilmateitse mutta lento-operaatioiden määrästä ei ole lukumääräistä tietoa, ainoastaan painot.

Vaikka Finavia on varautunut onnettomuuteen Helsinki-Vantaalla, sinne hälytettäviin yksiköihin kuuluu myös lähialueen paloasemilta kunnallisen pelastustoimen resursseja.

### 3.3 Ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tilanteet 2015 - 2016

Vuosina 2015 - 2016 Keski-Uudenmaan pelastuslaitos sai hälytyksen koodeilla valmiustila sekä 235 (ilmaliikenneonnettomuusvaara - keskisuuri) sekä 236 (ilmaliikenneonnettomuusvaara - suuri) yhteensä 39 kertaa. Näistä kolme hälytystä oli koodille 235 ja 25 hälytystä koodille 236. 11 hälytystä hylättiin tilastoinnista väärin tai puutteellisten merkintöjen tai muiden tietojen vuoksi. Pääasiassa kyseiset onnettomuusvaara -tilanteet hälytetään Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohtotornista (TWR) käyttämällä painonappia, joka tekee ilmoituksen pelastuslaitokselle automaattista paloilmoitusjärjestelmää käyttäen. Yksi hälytys poistettiin tilastosta, koska kyseessä oli ensisijaisena tehtävänä ensivastetehtävä palovamma mutta Prontoon merkitty toissijainen tehtävä 'tarkastus- ja varmistustehtävä; syy: valmiustila'. Kaksi poistettiin siksi, että ne olivat kohdistuneet Helsinki-Malmin lentokentälle, eivätkä siten kohdistuneet Helsinki-Vantaan lentokentälle. Yksi oli 'testihälytys auton vaihdon yhteydessä, valmiustila'. Yksi poistettiin pelkkänä paikallisena valmiustilana, josta tuli vain tieto P30 matkapuhe-



limeen ja VIRVE:en. Tilanne tarkastettiin TIKE:ssä ja se kuitattiin kahdessa minuutissa. Yksi valmiustila oli hälytetty selityksellä 'koneesta annettu hätäsignaali, johon ei vastattu ja epäilty kaappaus tai muu vaarallinen tilanne koneessa'. Yksi hälytys on poistettu tilastosta koska vaikkakin hälytettävien yksiköiden määrä ilmaisee tilanteen varautumisen olevan luokkaa '236 suuri' on koneen koko SAAB 340, henkilömäärä 2 sekä Hätäkeskuksen vaste oikea eli '234 pieni'. Yksi '234 pieni' hylättiin siksi, että ei hälytysselesteessä eikä onnettomuusselesteessä mainittu kuinka iso rahtikone oli ollut kyseessä. Rahtikone on periaatteessa Hätäkeskuksen hälytysohjeen mukaan luokkaa '236 suuri'. Kun tietoa ei ollut, se ei päätenyt tilastoon. Yksi hälytys ei päätenyt tilastointiin, koska ensin Hätäkeskuslaitos ja sitten päivystävä palomestari tekivät molemmat virheen vasteen määrittelyssä: ATR-72 koneessa oli laippavika, joka haittasi laskeutumista. Koneessa oli 38 henkilöä ja 800 l polttoainetta. Kapteeni ja sitten lennonjohto tekivät ilmoitukset ohjeiden mukaan ja Hätäkeskus hälytti pelastusorganisaation valmiuteen lento-onnettomuusvaara '234 pieni' mukaan. KUP30 korotti valmiuden 235 keskisuuri onnettomuusvaaran mukaan mutta tämä tehtävä on silti ei-tilastokelpoinen. Yksi tapaus jäi tutkimuksesta pois koska hälytysseleste ilmoitti '234 pieni' mutta hälytettyjä yksiköitä oli kuitenkin 14 kpl ja henkilöstöä niissä yhteensä 37. Lopullisiksi oikeiksi onnettomuusvaaraa koodeilla '235 keskisuuri' ja '236 suuri' merkittäviksi tapauksiksi lasketaan lukumäärä 28.

#### 4 Hätäkeskuslaitos

Hätäkeskustoiminnasta säädetään lailla hätäkeskustoiminnasta (692/2010) sekä asetuksella (877/2010). Lailla edistetään väestön turvallisuutta, järjestetään uudelleen hätäkeskuspalveluiden tuottaminen sekä parannetaan palveluiden saatavuutta ja laatua. Hätäkeskuslaitoksen keskeiset tehtävät ovat hätäkeskuspalveluiden tuottaminen ja siihen liittyvät pelastustoimen, poliisitoimen sekä sosiaali- ja terveystoimen viranomaisille annettavat tukipalvelut. Hätäkeskustoimintaan osallistuvien viranomaisten yhteistyö ja vuoropuhelu hätäkeskustoiminnan osalta on aktiivista. Hätäkeskuslaitoksella on selkeä yhteen sovittavan toimijan rooli auttamisen ketjun toimijoiden osalta. Keskeiset hätäkeskustoimintaan osallistuvat viranomaiset ovat poliisitoimi, pelastustoimi, sosiaalitoimi (sosiaalipäivystys) sekä terveystoimi (ensihoitopalvelu). (Hätäkeskuslaitos 2017.)

Hätäkeskuksen palvelua on hälyttää onnettomuuksiin ja vaaratilanteisiin sopiva ja ennalta määritellyn vasteen mukainen pelastusmuodostelma. Kun kyseessä on ilmailukenteen onnettomuusvaara -tilanne, on Hätäkeskuksen ohjeena kysellä enakkoon määriteltujen kysymysten mukaisesti tilanteesta.

Käytetyistä hälytyskoodien lyhenteistä käytetään seuraavia kirjain ja numerolyhenteitä:

B234 ilmailukenteenonnettomuusvaara pieni, B235 ilmailukenteenonnettomuusvaara keskisuuri,

B236 ilmailukenteenonnettomuusvaara suuri. A231 ilmailukenteenonnettomuus pieni, A232 ilmaili-

kenneonnettomuus keskisuuri, A233 ilmaliikenneonnettomuus suuri. Näihin sisältyy riskinarvossa sekä ilma-aluksessa olevien henkilöiden määrä, ilma-aluksen koko ja funktio kuin myös missä ilma-alus on mahdollisen epäonnistuneen laskunsa tehnyt. Jos onnettomuudessa on yli 20 pelastettavaa tai onnettomuus tapahtunut taajama-alueella, on Hätäkeskuksen suoritettava lisähälytys ensihoidolle. Ilma-aluksen koko voi myös vaikuttaa vastetta korottavasti tai laskevasti koska henkilömäärät ovat ohjeellisia. Esimerkiksi kuumailmapallossa voi olla yli 4 henkilöä eikä tilanne siitä huolimatta edellytä pelastusjoukkuetta suurempaa muodostelmaa. Jos taas kyseessä on suuri laajarunkoinen rahtikone mutta vain kahdella henkilöllä ohjaamossa, on kuitenkin perusteltua päivystäjän suorittaa hälytys A233:n mukaisesti.

## 5 Resurssi- ja onnettomuustilastointi PRONTO

Pelastusopisto Kuopiossa ylläpitää valtakunnallista PRONTO resurssi- ja onnettomuustilastoa. Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO on sisäasianministeriön järjestelmä pelastustoimen seurantaan ja kehittämistä sekä onnettomuuden selvittämistä varten. Sisäasiainministeriön pelastusosasto vastaa PRONTO:n yleisestä ohjaamisesta ja kehittämisestä. PRONTO:n aineisto muodostuu alueellisten pelastuslaitosten ylläpitämistä toimenpide- ja resurssirekistereistä. PRONTO:n tekninen ylläpito- ja kehittämisvastuu on Pelastusopistolla (PRONTONET 2017). Tilastoista selvisi, että Keski-Uudenmaan alueen Vantaan pelastusyksiköillä oli vuosina 2015 - 2016 automaattisen paloilmoittimen aiheuttamia hälytyksiä yhteensä 1255 kappaletta. Koska myös ilmaliikenteen onnettomuusvaarat suoritetaan samalla hälytyskoodilla, on näiden toimintavalmiusajat verrattavissa toisiinsa. Tilasto sisältää toimintavalmiutta kuvaavien tietojen tehtäväkohtaiset keskiarvot. Tilasto sisältää ne ajoneuvot, jotka kuuluvat resurssiluokkaan 'kiireellinen'. Tarvittaessa resurssiluokka voidaan muuttaa Poiminta-ikkunassa. Jos tilastoon halutaan kaikki ajoneuvot, poistetaan Resurssiluokitus-poiminta-ikkunassa. Jos tilastoon halutaan huomioitavia onnettomuustyyppisiä voidaan muuttaa Poiminta-ikkunassa. Tiedot lasketaan vain niistä yksiköistä, jotka kuuluvat poiminnassa valittuihin resurssiluokkiin. Toimintavalmiusaika vahvuuden 1+3 mukaan lasketaan aina koko resurssiluokasta. Muut sarakkeet lasketaan mukaan tulevista yksiköistä. Nyt kun yksiköitä rajataan poiminnassa (esim. tietyt ajoneuvolajit tai -tunnukset), lasketaan tiedot vain ko. yksiköistä, tässä tapauksessa KU101, KU201 ja KU301.

### 5.1 Onnettomuustilastoinnin perusteet

Tämän tutkimus on tehty siten, että seuraavat selitteet antavat mahdollisuuden tehdä myös aiheesta jatkotutkimuksen, kun perusteina käytetään seuraavia määritelmiä ja tilastointi on samanlainen kuin nykyisen PRONTO -järjestelmän. Hälytysaika on se aikaväli ilmoituksen vastaanotosta ensimmäisen yksikön hälyttämiseen (ilmoitusaika -> hälytetty). Lähtöaika on aikaväli yksikön hälyttämisestä siihen, kun yksikkö on matkalla (hälytetty -> matkalla). Tässä las-

ketaan yksiköiden keskiarvo. Ajoaika on aikaväli yksikön matkalle lähdöstä siihen, kun yksikkö on kohteessa (matkalla -> kohteessa). Tässä lasketaan yksiköiden keskiarvo.

Toimintavalmiusaika A:71:n mukaan (mmm:ss) on aikaväli ensimmäisen yksikön hälyttämisenstä, siihen kun vahvuus 1+3 on paikalla (SM 2012). Jos vahvuus 1+3 ei täyty, aika lasketaan viimeisen kohteessa olevan yksikön mukaan. Aika lasketaan vain resurssiluokalle "Kiireellinen" (tai "Pelastusyksikkö", "Pelastusjoukkue" tai "Pelastuskomppania") ja resurssiluokalle "Ensivaste". Muilla resurssiluokilla tieto on nollaa.

Toimintavalmiusaika 1. yksikön mukaan = Aikaväli ensimmäisen yksikön hälyttämisenstä siihen, kun ensimmäinen yksikkö on kohteessa (hälytetty -> kohteessa).

Toiminta-aika = Aikaväli yksikön hälyttämisenstä siihen, kun se palaa asemalle (hälytetty -> paluu). Yksiköiden toiminta-aikojen summa/tehtävä. Vahvuus tehtävässä = Yksiköiden yhteenlaskettu vahvuus/tehtävä. Varikkovahvuus = Asemalle jääneiden lukumäärä. Ajokilometrit = Yksiköiden yhteenlasketut ajokilometrit/tehtävä.

Laskentaan ei ole otettu mukaan ajokilometrit, joilla:

- Aikaa ei ole pystytty laskemaan (laskemiseen tarvittavat ajat ovat puutteelliset),
- Hälytysaika tai lähtöaika ylittää 30 min,
- Ajoaika tai toimintavalmiusajat ylittävät 60 min.

'Varikkovahvuus' ja 'Ajokilometrit' eivät ole pakollisia tietoja, joka pitää ottaa huomioon tietoja vertailtaessa. Keskiarvot lasketaan vain niistä tehtävistä, joilla tiedot on syötetty (tyhjä - arvoja ei lasketa mukaan).

Yhteensä -rivillä olevat ajat eivät välttämättä ole oikein, on valittava rivimuuttujat siten, että tarkasteltavat ajat löytyvät varsinaiselta riviltä, ei summariviltä.

Onnettomuustyyppi = Tehtävän pääasiallinen onnettomuustyyppi (=Onnettomuustyyppi 1).

Taulukossa 1 on kuvattu kahden vuoden aikana olleet ilmaliikenteen onnettomuusvaara hälytykset ja niihin osallistuneet yksiköt.

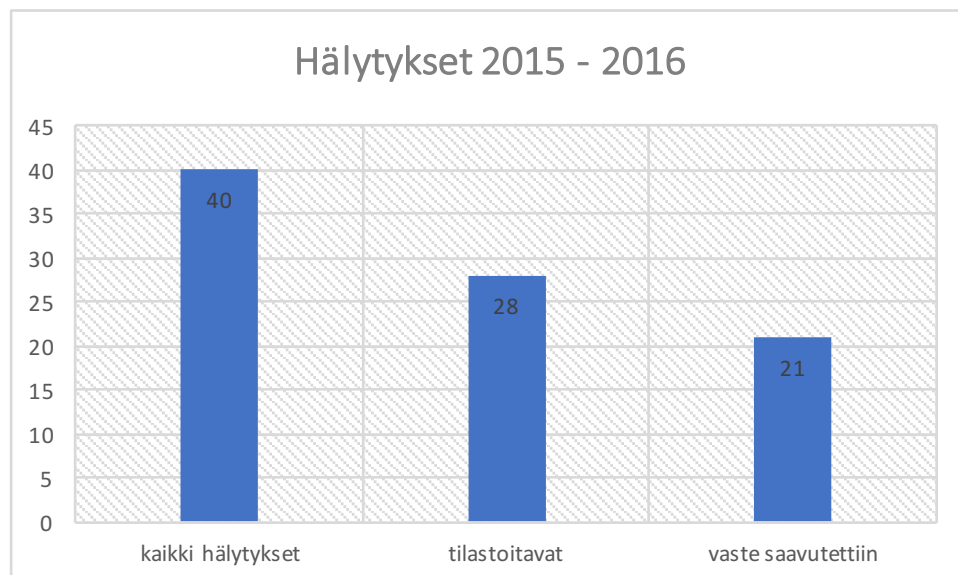
	YKSIKÖT																						
	HE001	HE002	AR101	KU001	KU002	KU003	KU004	KU005	KU006	KU007	KU008	KU009	KU010	KU011	KU012	KU013	KU014	KU015	KU016	KU017	yh.	ysk.	
1500000001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	459	1
1500000002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	154	1
1500000003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	417	1
1500000004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	210	1
1500000005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	240	1
1500000006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	547	1
1500000007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	739	1
1500000008	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	145	1
1500000009	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	435	1
1500000010	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	234	1
1500000011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	204	1
1500000012	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	304	1
1500000013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	240	1
1500000014	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	137	1
1500000015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	152	1
1500000016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	636	1
1500000017	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	301	1
1500000018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	452	1
1500000019	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	718	1
1500000020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	357	1
1500000021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	701	1
1500000022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	409	1
1500000023	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	453	1
1500000024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	109	1
1500000025	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	338	1
1500000026	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	237	1
1500000027	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	404	1
1500000028	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	514	1
1500000029	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	522	1
																						keskiarvo	28
																						338	
																						mediaani	

Taulukko 1: 2015 - 2016 Keski-Uudenmaan vasteet ilmaliikenteen onnettomuusvaara hälytyksissä

## 6 Tutkimus ja tulokset

Tutkimus tehtiin Pronto järjestelmästä tekemällä poiminnat seuraavasti: Poiminta: Vuosi = 2016, 2015, Tarkastus/varmistus tehtävän syy = Valmiustila, Lento-onnettomuusvaara, Pelastustoimen alue = Keski-Uusimaa, Onnettomuus-/tehtäväselosteet = Onnettomuusselosteet, Onnettomuusselosteen liitteet (yt-selosteet) = Ei.

Hälytyksiä oli yhteensä 40 joista tutkimukseen kelpuutettiin 28 hälytystä (taulukko 2). Näistä tilastoitavista 25 oli A236 ilmaliikenneonnettomuusvaara suuri ja kolme oli A235 ilmaliikenneonnettomuusvaara keskisuuri. Tutkituissa hälytystehtävissä saatiin hälytettyä liikkeelle oletusyksiköinä olevat resurssit yhteensä 21 kertaa. Tulos on siis 75% kaikista tutkituista hälytyksistä. 25%:ssa tapauksista (7 hälytystehtävää) ei yksiköitä saatu lähimmiltä pelastusasemilta vaan siihen oli hälytetty Keski-uudenmaan pelastuslaitoksen kauemmilta paloasemilta tai Helsingin pelastuslaitoksen lähimmiltä paloasemilta (taulukko 1).



Taulukko 2: Tutkimuksen hälytykset ilmaliikenteen onnettomuusvaaroissa

Kaksi kertaa (7%) puuttui lähin pelastusyksikkö KU301 ja siten ei ollut alussa käytettävissä. Näistä ensimmäisessä tapauksessa KU301 hälytettiin jopa 5:04 minuuttia myöhemmin mutta saapui paikalle vain 1:23 minuuttia myöhemmin kuin ensimmäinen KU101. Toisessa tapauksessa KU301 oli jäänyt hälyttämättä kokonaan, vaikka Pronto-järjestelmän mukaan yksikkö ei ollut ollut varattuna hälytystehtävän vuoksi.

Kahdessa tapauksessa (7%) toiseksi lähin pelastusyksikkö KU201 ei ollut alussa käytettävissä. Ensimmäiseen hälytykseen yksikkö hälytettiin 13:15 minuuttia myöhemmin, joka olisi vaikuttanut ilmeisen paljon pelastustoiminnan aloittamiseen tehokkaasti. Jälkimmäiseen hälytykseen KU201:ä ei hälytetty lainkaan. Kyseessä oli A235 keskisuuri, jossa ilma-alus oli pienehkö Piper Cherokee 12 lentokone, jossa oli 5 henkilöä. Näin isomman vasteen hälyttämättä jättäminen oli sekä koneen koko, että henkilömäärä huomioon ottaen perusteltua.

Edellisessä kappaleessa mainituista hälytyksistä ensimmäisessä, 16.4.2016 klo 15:21:02 tehdyssä hälytyksessä, oli kaksi lähintä pelastusyksikköä varattuina, joten Hätäkeskuksen järjestelmä hälytti oman pelastusalueen korvaaviksi yksiköiksi Järvenpään ja Hyvinkään pelastusyksiköt. Ajokilometrit huomioon ottaen KU801 ja KU701 olisivat päässeet kohteeseen täydennyshälytyksenä varsinaista suunniteltua vastetta myöhemmin. KU801 ajoi 16 minuuttia ja KU701 ajoi 22 minuuttia kohti lentoasemaa, kunnes ne pelastustoiminnan johtajan määräyksestä käännyttiin takaisin. Täydennyksenä hälytetty KU201 oli hälytetty 13:15 minuuttia myöhemmin mutta se saavutti kohteen silti kaksi minuuttia ennen kuin KU801 peruttiin ja 8 minuuttia ennen kuin KU701 peruttiin. KU301 hälytettiin 5:21 minuuttia myöhemmin ja se saavutti kohteen 4:22 ennen KU801:n peruutusta ja vastaavasti 10:48 ennen KU701:n peruutusta. Molemmat yksiköt olivat samalla auto-onnettomuus tehtävällä Kehä III:lla, jonka tapahtumapaikka oli 4,20 kilometriä kiitotien 04R kynnyksestä. Samasta suunnasta onnettomuusvaaran kohteena ollut Embraer 190 laskeutui. (Pronto 2016.) Näin ollen alkuperäiset vasteeseen sidotut yksiköt olisivat olleet pelastusvalmiudessa omilla paikoillaan, vaikka alkuperäinen hälytys ei heitä tavoittanutkaan. Kyseinen hälytys oli myös siitä erikoinen, että otoksen 40:stä hälytyksestä tämä oli ainoa, johon oli liitetty täydennyksenä myös Helsingin Käpylästä hälytetty HE401. Erikoiseksi tilanteen tekee myös se, että Hätäkeskuksen tulisi ohjeidensa mukaan ensisijaisesti hälyttää kaikki Keski-uudenmaan yksiköt ennen naapuripelastusalueelta varattavia yksiköitä. Mäntsälän alueen KU901 oli ollut Askolassa hälytyksellä vielä 15:08 mutta saapunut omalle asemalleen 15:23:34. Näin ollen HE401 hälytettiin 4:01 minuuttia alkuperäisen lähdön jälkeen. Käpylästä on ollut 10,16 kilometriä kohteeseen. Mäntsälästä, jossa KU901 oli, olisi ollut 41,32 kilometriä kohteeseen. Tässä tehtävässä ei ollut alkuperäisessä vasteessa raivausyksikköä KU605. Pronto -järjestelmästä ei löytynyt KU605:lle tehtävää kyseiselle ajankohdalle. Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella olevan päivystyselosteen tiedoista löytyi merkintä "kouraharjoitus Numminen". Harjoituspaikka on Järvenpään ja Mäntsälän rajamaastossa. Kyseisenä päivänä vuorossa olleen KU605:n päivystävän paloesimiehen Pasi Wiialan mukaan yksikkö on saattanut olla pois hälytettävistä. Jos yksikkö on ollut 'vapaa' statuksella, voi Hätäkeskuksen järjestelmä voinut katsoa yksikön olleen liian kaukana tehtävälle ja siksi sille on hälytetty lisähälytyksenä aiemmin mainittu HE401. Tosiasia kuitenkin on, että sekä KU605 että KU901 olisivat pitäneet olla vasteessa ennen naapuripelastusalueelta hälytettäviä yksiköitä.

Poikkeava vaste oli 9.1.2016 klo 18:25 kun KU4115 ei hälytetty lainkaan. Tehtävällä oli KU401. Pronton mukaan KU4115 ei ollut tehtävällä, joten hälyttämättä jääminen on erikoista. Hälytyksellä oli mukana 13 yksikköä.

Poikkeava vaste oli 23.1.2016 klo 11:58 jossa jäi KU605 pois. Syy oli päällekkäinen hälytys Keravan keskustan alueella. Hälytyksen vasteeseen oli lisätty KU701 mutta ei KU401:a. ELS säteen mittauksella huomioitavana Hätäkeskuksen järjestelmän olisi kuulunut ottaa ensisijaisesti KU401 koska sen etäisyys säteellä on lentokentän onnettomuusvaaran paikasta 17,86 kilo-

metrin etäisyydellä. KU701 oli sen sijaan 18,76 kilometrin päässä, joten apu olisi tullut 900 metriä kauempaa. ELS ottaa huomioon suorat linjat suhteessa kohteeseen, ei ajoreittejä. Poikkeava vaste oli 11.2.2016 kun KU101 oli elvytyksessä mukana itä-Vantaalla. Näin ollen se ei ollut normaalin vasteen mukaisessa hälytyksessä. Vasteessa olivat sen sijaan sekä KU401 Nurmijärveltä, että KU4115 Klaukkalasta. Hälytettyjen yksiköiden yhteismäärä oli 13 yksikköä.

Poikkeava vaste oli 28.3.2015 klo 15:03:03 kun Embraer 190 tuli laskuun yli sata ihmistä mukanaan. Tässä hälytyksessä ei ollut mukana AR101. Sille oli tullut aiemmin ensivastetehtävä klo 13:45:53, johon se oli lähtenyt matkalle klo 14:12:00. Se oli ollut kohteessa klo 14:18:00 ja vapaana vasta klo 15:45:22 eli 42:19 myöhemmin kuin sen olisi pitänyt olla ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tehtävässä. Kun Pronton raporttia katsoo, on paikalle tullut ambulanssi Eku6231 vapautunut kyseisestä B704 tehtävästä jo klo 15:14:01 joten pohdittavaksi jää, onko AR101 unohtanut statuksella vapauttaa itsensä edelliseltä tehtävältä ajoissa. Hälytyksen tultua he todennäköisesti ovat liittyneet uuteen tehtävään ja painaneet 'vapaa' statuksen vasta tämän hälytyksen jälkeen. Kun ensimmäinen yksikkö on vapautettu tehtävästä 15:31:59 ja viimeinenkin 15:40:00 niin AR101 on siis ollut vapaana B704 tehtävästä 5:22 myöhemmin kuin viimeinenkin yksikkö onnettomuusvaara -tehtävältä. Paluu asemapaikalle on merkitty klo 16:50:40 joten suurta heittoa on eri aikajaksoilla tämän yksikön kohdalla. Tutkimus ei pystynyt selvittämään miksi näin oli käynyt.

Poikkeava vaste oli 4.1.2016 klo 14:39:14 kun A321 ilmoitti navigointi- ja laskutelineongelmista. Vasteesta puuttui KU301. Tilalle oli hälytetty HE501 Malmin pelastusasemalta. Tämä oli tutkimuksen ainoa tapaus, kun kyseinen yksikkö oli saanut kahden vuoden aikana hälytyksen ilmaliikenteen onnettomuusvaara -tilanteeseen Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Helsinki-Malmin alueelta hälytetty HE501, jolla oli matkaa 8,20 kilometriä kohteeseen. Keski-Uudenmaan alueelta ei kuitenkaan oltu suunnitelmien mukaisesti hälytetty yksikköä KU401 ollenkaan tehtävälle. Tällä yksiköllä olisi ollut matkaa kohteeseen 18,20 kilometriä. Tutkimus ei pystynyt selvittämään miksi Helsingin yksikkö ohitti vasteessa Keski-Uudenmaan omia yksiköitä.

## 7 Johtopäätökset ja kehittämissuhteet

Tutkimus oli haasteellinen toteuttaa johtuen muutamasta eri syystä. Näitä olivat mm. onnettomuusraportointi -järjestelmän Pronton huolimaton täyttö, hätäkeskuslaitoksen tekemät ohjeiden vastaiset ja ristiriitaiset hälytykset, vanhentuneet valikot Pronto-järjestelmässä sekä päällystön koulutuksen puutteet raporttien täytön osalta. Kun kaikki ristiriitaista tietoa ilmaisevat raportit oli karsittu pois, jäi lopulta selkeitä tilastoitavia tapauksia vain 28 kappaletta. Otos tässä tutkimuksessa on yleisesti määrälliseen tutkimukseen vaadittavaksi suhteellisen vähäinen, n=339. Siinä laskennallisesti hälytykseen sidottujen eli mitattavien yksiköiden määrä on kuitenkin riittävä, jotta reliabiliteetti toteutuu sitä kautta. Tutkimus edustaa pitkän

aikavälin seurannassa normaaleja vuosia pelastustoiminnan tehtävämäärissä, joten vuosien tai tehtävien lisääminen lukumääräisesti ei suurella todennäköisyydellä muuttaisi tutkimuksen lopputulosta kumpaankaan suuntaan (Pronto 2016). Pronon hyödynnettävyys on täten tämän tutkimuksen myötä myös hieman kyseenalainen. Laajasti tarkasteltuna Prontoon on tällä hetkellä viety 1,9 miljoonaa tehtävää (Leinonen M, Pelastustieto 2017). Jos kunkin selosteen tuottamiseen on käytetty esimerkiksi keskimäärin puoli tuntia aikaa, on kyseessä valtava työvuosimäärä, mitä ei juurikaan hyödynnetä. Pelastusalalla ei ole käytettävissä Pronon tilastojen hyödyntämiseen kunnan analysointityökalua ja silti alan tulisi tietoperusteisesti kehittää toimialaa oman strategiansa mukaan. Tutkimuksen validiteetti toteutui näillä käytetyillä mittareilla erinomaisesti, tulokseksi saatiin juuri niitä arvoja mitä tulikin mitata. Koska kyseessä oli yksinkertainen statukseen (sijaintitietoon) perustuva tutkimus, sen virhemarginaali on erittäin vähäinen. Tutkimuksessa ei olisi voitu juuri mitään tehdä tai mitata toisin. Kyseessä oli suoraan järjestelmän tuottama informaatio yksiköiden tilatiedosta. Koska tilanteessa oli tutkijan taustan tuoman ammattitaidon perusteella valittu tutkimuskohde sekä -menetelmä, sen voi kuka tahansa saman alan edustaja toistaa koska tahansa. Alan ulkopuoliselle voisi tulosten analysointi tuottaa vaikeuksia. Esimerkkinä analysoida mm. sitä, mistä yksiköt ovat lähteneet ja miksi. Jos jotain tekisin toisin, voisin ottaa tilastoista suuremman otannan esimerkiksi kymmenen vuoden ajalta. Näin saataisiin otokseksi  $n = \geq 1500$ , joka toisi kattavamman otoksen tutkittavasta ilmiöstä. Tosin, kuten tämän kappaleen alussa jo mainitsin, se tuskin kovin suurta muutosta tekisi tutkimuksen lopputulokseen eli vapaana olevien yksiköiden saatavuuteen.

Ilmailumääräyksen 'ADR.OPS.B.010 Pelastus- ja palontorjuntapalvelut' mukaan lentoasemalla on toiminnan harjoittajan varmistettava, että lentopaikalle on järjestetty pelastus- ja palontorjuntatehtäviin tarvittavat tilat ja välineet, laitteet ja palvelut. Onnettomuustilanteessa kuitenkin paikallinen pelastusviranomainen on johtava taho, jonka alaisuudessa lentoaseman pelastuspalvelu toimii. Yhteistyö kunnan ja lentoaseman pitäjän pelastuspalvelun kanssa on oltava harjoiteltua, suunniteltua ja hyvin koordinoitua. Onnettomuustilanteessa on kuitenkin myös mukana paljon muitakin osapuolia: liikennöivä lentoyhtiö, rajavartiolaitos, poliisi, ensihoitopalvelut, sairaanhoitopiirit, matkustajat ja heidän omaiset, kolmannen sektorin toimijat yms. Onnettomuustoimintaa on aika ajoin harjoiteltava. 'ADR.OPS.B.005 Lentopaikan valmiussuunnittelu' määrittelee siten, että 'lentopaikan pitäjällä on oltava lentopaikan valmiussuunnitelma, joka sen on pantava täytäntöön ja jonka on oltava oikeassa suhteessa lentopaikatoimintoihin ja muuhun lentopaikalla harjoitettavaan toimintaan, sen on mahdollistettava asianomaisten organisaatioiden välinen koordinointi lentopaikalla tai sen ympäristössä syntyneessä hätätilanteessa sekä ennen kaikkea sisällettävä ne menettelyt, joilla suunnitelmaa testataan määrääjain ja tuloksia tarkastellaan tehokkuuden parantamiseksi'.

Järjestelmän varmistamiseksi sellaiselle tasolle, että resurssit olisivat tehokkaasti välittömässä valmiudessa toimimaan mahdollisen ilmaliikenteen onnettomuuden kohdatessa

pelastusalueen viranomaisia, on tähän työhön tutkimuksessa kehitetty toiminnan ohjelma. Kehittämisen kohteina näen tutkimuksen jälkeen mm. seuraavia asiakokonaisuuksia: Yhteistyötä Finavian oman pelastuspalvelun kanssa on jatkettava edelleen ja tarvittaessa tehostettava sille tasolle, että toimiminen onnettomuustilanteessa on vajailakin resursseilla välitöntä ja tehokasta. Kalustohankinnat olisi tehtävä mahdollisesti yhteistyössä suunnitellen, myös lentoaseman ulkopuolisia onnettomuustilanteita huomioiden.

Kun alueen vapaana olevien operatiivisten vähintään 1+2 vahvuisten pelastusyksiköiden määrä alueella alittaa 60%, tulee alueen vahvuutta paikata vapaalta hälytettävästä henkilöstöstä. Nämä miehittävät yhden tai useamman alueen reservissä olevan pelastusyksikön.

Henkilöstö tulee sitouttaa reservijärjestelmään vapaamuotoisella varallaolokorvauksella tai muulla järjestelmällä. Henkilöstön koulutus ilmaliikenteen onnettomuuden seurauksiin tulee olla järjestelmällistä ja perusteellista. Koulutuksen tulee kattaa kaikki operatiivisen sekä muiden osastojen henkilöstö. Ilmaliikenteen onnettomuus koskee koko pelastuslaitoksen henkilöstöä. Pelastuslaitoksella ei mielestäni ole varaa pitää suuronnettomuuksiin kouluttamattomia henkilöitä resursseissaan vaan näissä tilanteissa on kaikkien työntekijöiden panos saatava käyttöön.

Kalustohankinnoissa tulee varautua pelastusajoneuvojen ja muun kaluston lisäresurssien käyttöön ottoon nopealla ja tehokkaalla tavalla. Tämä tarkoittaa useita reserviysiköitä alueella, jotka pidetään toimintavalmiina aktiivikäyttöön maksimissaan 10 minuutin siirtymällä. Samoin erikoiskaluston hankkimista olisi tarkasteltava uudelleen. Nyt ihmisten pelastaminen ilma-aluksen joutuessa esimerkiksi Tuusulanjärveen, olisi nykyresursseilla todella haasteellista.

Naapurialueiden pelastuslaitosten (Helsinki, Itä-Uusimaa, Länsi-Uusimaa) henkilöstön koulutus ilmaliikenteen onnettomuuden varalle on varmistettava yhteisellä säännöllisellä koulutusohjelmalla.

Tämän tutkimuksen suurin anti ja sanoma oli se, että huolellisella riskienhallinnalla, riskinarviolla sekä niihin varautumisella voimme vaikuttaa lopputulokseen. Kalustollisesti ja ohjeita muokkaamalla voimme vaikuttaa mahdollisen ilmaliikenteen onnettomuustapauksen tehokkaaseen toimintaan. Tätä kautta välittömät omaisuusvahingot pienenevät ja välilliset taloudelliset menetykset eivät ole niin suuret. Myös henkilövahingot pyritään saamaan minimoitua.



## Lähteet

### Kirjalliset lähteet:

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa - määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Tammi.

Heikkilä, T. 2010. 7.-8. painos. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

### Sähköiset lähteet

Hätäkeskuslaitos. Web-sivut. Viitattu 24.6.2017

<https://www.112.fi/hatakeskuslaitos/viranomaisyhteisty>

Ilmailulaki 864 / 2014

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140864>

Ilmailumääräys AGA M3-11

[http://www.finlex.fi/data/normit/5321/TRAFI\\_20633\\_03.04.00.00\\_2012\\_fi.pdf](http://www.finlex.fi/data/normit/5321/TRAFI_20633_03.04.00.00_2012_fi.pdf)

Ilmailun pelastusvalmiudet lentoasemalla.

[https://www.faa.gov/airports/airport\\_safety/aircraft\\_rescue\\_fire\\_fighting/](https://www.faa.gov/airports/airport_safety/aircraft_rescue_fire_fighting/)

Leinonen, M. Kolumni. Pelastustieto-julkaisu. Viitattu 12.7.2017.

<http://pelastustieto.fi/pelastustieto-blogi/aliarvostettu-tilastointi/>

Pelastuslaki 379 / 2011. Viitattu 30.10.2017.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110379>

Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO.

<https://prontonet.fi/>

Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje A:71. 2012. Sisäasianministeriö.

[http://www.pelastustoimi.fi/download/33309\\_212012.pdf?455df8eff77bd488](http://www.pelastustoimi.fi/download/33309_212012.pdf?455df8eff77bd488)

Ulkoisen pelastussuunnitelman laatiminen. Sisäasiainministeriön julkaisu 13 / 2016. Helsinki.

Yhteistoimintasuunnitelma siviili-ilmailun onnettomuuksien varalta. 2013. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 30/2013. Viitattu 12.4.2017.

<https://www.lvm.fi/documents/20181/799435/Julkaisu+30-2013/128d4431-c614-48d8-b89d-27a7a560378f?version=1.0>

Tilastot 2016. Finavia. Viitattu 7.12.2017.

<https://www.finavia.fi/fi/tietoa-finaviasta/tilastot/2016/>

### Muut lähteet:

Wiiala, P. Haastattelu 30.7.2017. Viitattu 4.8.2017.

## Kuviot

Kuvio 1: Tutkimuksen strategian kuvio .....	10
Kuvio 2: Suomen pelastuslaitokset .....	11
Kuvio 3: Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen kartta .....	13
Kuvio 4: Riskialuekartta KUP .....	14

## Taulukot

Taulukko 1: 2015 - 2016 Keski-Uudenmaan vasteet ilmaliikenteen onnettomuusvaara hälytyksissä.....	19
Taulukko 2: Tutkimuksen hälytykset ilmaliikenteen onnettomuusvaaroissa.....	20